



### 优势

用于高性能接入或 1G/10G 汇聚交换的双重目的

40GbE 和 100GbE，可实现最高的性能并满足未来需要

- 最多 2 个 40GbE 上行链路或 4 个 40GbE 堆栈端口
- 最多 2 个 100GbE 上行链路或堆栈端口

多千兆用于 802.11AC WAVE 2 或下一代 802.11AX 部署等功能

- 最多 24 个 1/2.5/5/10G 多路千兆位以太网端口

冗余、负载分担电源提高可用性

为下一代 POE 设备供电

- PoE+/802.3bt\* 每个端口最大 90W
- 最高 1500 瓦的 PoE 预算（带两个电源）

高级 L3 路由可提供设计灵活性

- IPv4 和 IPv6
- BGP、OSPF、VRRP、PIM、PBR、VRF

CAMPUS FABRIC 可降低运营成本，简化管理

- 利用分布式堆叠的灵活性提供机箱的优点
- 可扩展到 1800 个端口

安全和数据隐私

- MACsec 128 位和 256 位数据加密可确保合规和数据保密

\* 每个端口最大 90W，IEEE 802.3bt 标准正处于审批过程中。兼容 uPoE。

## 支持 100GbE 的高性能多路千兆位网络接入和聚合交换机

企业网络不再局限于提供简单的 VoIP 电话连接和访问电子邮件及互联网。今天，无处不在的移动网络、自带设备 (BYOD)、社交媒体、网络视频会议、基于云的 SaaS 应用程序和大数据分析都要求我们打造性能更高，灵活性更好的网络环境。

此外，随着 802.11ac Wave 2 Wi-Fi 接入点的快速采用，以及各种新 Wi-Fi 标准的不断涌现，每秒产生的无线流量高达数千兆。随着移动设备的使用成倍增长，它们通过有线网络边缘和新式高性能接入点产生越来越多的流量，同时从边缘交换机消耗更多的 PoE 电源。有线网络边缘逐渐演变成一个无线流量汇聚层，它需要更高的性能、可用性和更高级的功能。

Ruckus® ICX® 7650 交换机专门设计用于迎接多路千兆位无线网络时代的新挑战。凭借多千兆 (Multigigabit) 以太网接入、较高的 PoE 输出以及 10 Gigabit 以太网聚合和 40G/100G 上行链路，产品可以实现无阻塞的性能，较高的可用性和可扩展性。

### 千兆和多千兆接入交换机



Ruckus® ICX® 7650 可堆栈接入交换机可提供千兆位和多千兆 (Multigigabit) 两个版本。两个版本均带有标准 40G 和 100G 堆栈端口。千兆机型可提供 48 个 10/100/1000 Mbps 端口，带有 40G 上行链路，多千兆机型可提供 24 个 10/100/1000 Mbps 端口和 24 个 100/1000 Mbps/2.5/5/10 Gbps 端口，带有 40G/100G 上行链路，可以满足未来进行下一代无线部署的需要。两种交换机均可提供无卡顿性能并可提供 PoE+ (802.3bt\*)，最大 PoE 预算可达 1500 瓦，带有两路热插拔负载分担电源。此类交换机目标用户为需要在园区网边缘或数据中心柜顶提供高性能、高可靠接入交换机，要求比较高的企业客户。

### 1G/10G 汇聚交换机



可堆栈 ICX 7650 汇聚交换机带有标配堆栈和/或上行链路专用 40G 和 100G 端口和双热插拔电源，可实现最大的可靠性。交换机可提供支持传统 OM1/OM2 光纤的 24 个 1/10GbE SFP+ 端口和 MACsec 128 位或 256 位加密以及 24 个 GbE SFP 端口。它的目标用户为需要适用于中小型园区网或数据中心网络，可提供具有 L2/L3 处理能力、高可用性和无卡顿性能的企业级功能，并可将机箱式交换机的处理能力与堆栈式解决方案的“按需付费”式可扩展性结合在一起的高性价比 10GbE 汇聚方案的客户。这种适合中断市场的 1/10G 汇聚交换机是同类交换机中首款可提供 100 GbE 上行链路的交换机，通过这款交换机，使用单位可大幅提高网络容量，进而可以部署高性能无线接入方案并运行下一代应用程序。

## RUCKUS ICX 7650 产品系列

### RUCKUS ICX 7650

Ruckus ICX 7650 系列的所有产品均可提供一个用于可互换上行链路模块的前置模块化插槽、两个后置风扇托架插槽、一个用于带外网络管理的 RJ-45 以太网端口、一个用于控制台管理的 USB C 型端口、一个用于串行控制台管理的 RJ-45 端口和一个用于外部文件存储的 USB 端口。



#### Ruckus ICX 7650-48P

- 48 个 10/100/1000 Mbps RJ-45 端口，40 个支持 PoE+，8 个支持 PoE+、UPoE 和 PoH
- 可在 4 个 40G 或 2 个 100G 后置 QSFP 端口进行堆叠，当交换机独立运行时，这些端口还可以用作 2 个 40G 上行链路
- 1 个用于 2×40G 或 4×10G 前置模块的插槽
- 最大 1500 瓦 PoE 预算
- 2 个可热插拔的负载均衡电源和 2 个可热插拔，带有反向吹风功能的风扇组件



#### Ruckus ICX 7650-48ZP

- 24 个 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ 端口
- 24 个 100/1000 Mbps 2.5/5/10 Gbps RJ-45 PoE+/PoH/UPoE 端口
- 可在 4 个 40G 或 2 个 100G 后置 QSFP 端口进行堆叠，当交换机独立运行时，这些端口还可以用作 2 个 40G 或 2 个 100G 上行链路
- 1 个用于 1×100G 或 2x40G 或 4x10G 前置模块插槽
- 最大 1500 瓦 PoE 预算
- 2 个可热插拔的负载均衡电源和 2 个可热插拔，带有反向吹风功能的风扇组件



#### Ruckus ICX 7650-48F

- 24 个 100/1000 Mbps SFP 端口
- 24 个 1000 Mbps/10 Gbps SFP+ 端口
- 可在 4 个 40G 或 2 个 100G 后置 QSFP 端口进行堆叠，当交换机独立运行时，这些端口还可以用作 2 个 40G 或 2 个 100G 上行链路
- 1 个用于 1×100G 或 2x40G 或 4x10G 前置模块插槽
- 2 个可热插拔的负载均衡电源和 2 个可热插拔，带有反向吹风功能的风扇组件



#### Ruckus ICX 7650 后视图（所有机型）

4 个后置 QSFP 端口可以按照下列方式进行配置：

- 4 个 40G QSFP+ 堆栈/2 个 40G QSFP+ 上行链路端口或
- 2 个 100 G QSFP28 堆栈/上行链路端口
- 注意：仅在使用后置端口进行堆栈时启用前置可选模块。ICX 7650-48P 仅支持 2 个 40G 后置上行链路端口

## RUCKUS ICX 7650 电源选项

	<p><b>RPS16-E 和 RPS16-I 交流 PoE 电源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000W 额定功率</li> <li>• 750W PoE 预算（两个电源 1500W）</li> <li>• 仅 Ruckus ICX 7650-48P 和 ICX 7650-48ZP 支持</li> <li>• 电源侧排风，前到后吹风 (RPS16-E) 或电源侧进风，后到前 (RPS16-I) 进风</li> </ul>
	<p><b>RPS15-E 和 RPS15-I 交流非 PoE 电源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 250W 额定功率</li> <li>• 仅适用于 Ruckus ICX 7650-48F</li> <li>• 电源侧排风，前到后吹风 (RPS15-E) 或电源侧进风，后到前 (RPS15-I) 进风</li> </ul>
	<p><b>RPS16DC-E 和 RPS16DC-I 直流 PoE 电源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 510W 额定功率</li> <li>• 250W PoE 预算（两个电源 500W）</li> <li>• ICX7650-48F 支持</li> <li>• 电源侧排风，前到后吹风 (RPS16DC-E) 或电源侧进风，后到前 (RPS16DC-I) 进风</li> </ul>

## RUCKUS ICX 7650 端口模块选项

	<p><b>Ruckus ICX7650-1X100GQ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 个 40/100GE QSFP28 上行链路端口</li> <li>• 最大可提供 100 Gbps 上行链路带宽</li> <li>• 只能在使用后置端口进行堆叠时启用</li> <li>• ICX 7650-48P 上不可用</li> </ul>
	<p><b>Ruckus ICX7650-2X40GQ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 个 40GE QSFP+ 上行链路端口</li> <li>• 最大可提供 80 Gbps 上行链路带宽</li> <li>• 只能在使用后置端口进行堆叠时启用</li> </ul>
	<p><b>Ruckus ICX7650-4X10GF</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 个 10GE SFP+ 上行链路端口，支持 MACsec 128 位或 256 位加密</li> <li>• 最大可提供 40 Gbps 上行链路带宽</li> <li>• 只能在使用后置端口进行堆叠时启用</li> </ul>

## 支持下一代边缘设备的 POE 电源

Ruckus ICX 7650 可以为网络连接提供电源和数据，为最新的边缘设备提供单电缆解决方案。除了支持以太网供电 (PoE/PoE+) 标准，ICX 7650 还支持尚未获得批准的 IEEE 802.3bt 标准。这是一种高功率标准，可以通过标准以太网电缆，为每个端口提供高达 90 瓦的功率，从而简化了下一代以太网连接设备（例如大型 HD 显示器、视频监控设备和 VDI 瘦终端）的连接。这些端口还兼容 uPoE (60 瓦)。PoE/PoE+ 和 802.3bt 功能减少了所需的电源插座和电源适配器数量，同时提高了可靠性和布线灵活性。凭借每个交换机 1500 瓦的 PoE 预算（带两个电源），Ruckus ICX 7650 PoE 机型最大可为所有 48 个端口提供完整的 级别4 PoE+ 功率（30 瓦），还可以为 ICX 7650-48P 上的八个端口和 ICX 7650-48ZP 上的 24 个多千兆端口提供 802.3bt 功率（90 瓦）。

## 多千兆级以太网 (MULTIGIGABIT) 支持

Ruckus ICX 7650-48ZP 交换机设计用于处理 802.11ac Wave 2 接入点、下一代 802.11ax 标准并应对未来无线网络技术的发展，可提供 24 个 100/1000 Mbps/2.5G/5G/10G 端口，用于连接多千兆无线接入点。此外，交换机的非阻塞体系结构提供高达 200 Gbps 的上行链路带宽，确保从无线边缘到核心实现流畅的端到端流量。

## EEE 电源节约

The Ruckus ICX 7650 交换机支持高效节能以太网 (EEE) 的 IEEE 802.3az 标准, 可在利用率较低时降低功耗。当没有数据传输时, 端口会进入低功耗模式。

## 数据中心柜顶式交换机

凭借同类领先的 10 GbE 和 40/100 GbE 端口密度, Ruckus ICX 7650 是混合 1GbE/10GbE 服务器连接数据中心环境中柜顶式 (ToR) 交换机的理想解决方案。它的设计适合服务器机架, 仅使用一个机架单元, 并提供冗余电源和风扇组件, 具有从前到后或从后到前的气流, 提供灵活的冷却选项。在数据中心环境中, 服务器混合采用 1 GbE 和 10 GbE 网络接口, 1RU 交换机可提供成本效益较高, 带有 40/100 GbE 上行链路的 1 GbE/10 GbE ToR 交换机, 用于连接到数据中心的主干交换机。

## 所有 RUCKUS ICX 交换机中的企业级功能

ICX 交换机系列可提供企业级功能, 实现灵活性、可扩展性和简化管理。

Ruckus 园区矩阵 (CAMPUS FABRIC) 技术为园区网络部署提供无与伦比的灵活性、可扩展性和简化的管理。园区矩阵 (CAMPUS FABRIC) 可以在单个逻辑域中, 将所有 ICX 7000 交换机系列与多达 1800 个端口结合在一起, 让客户获得传统机箱的优势, 同时可堆叠交换机的灵活性大大降低总体拥有成本 (TCO)。

- 高级堆叠超越传统的堆叠, 具有灵活性、易于管理和成本效益, 并达到下一个级别, 包括:
  - 在标准以太网端口上堆叠
  - 长距离堆叠
  - 堆叠无需专用的硬件模块
  - 业务在线软件升级 (ISSU) 可最大限度减少停机时间
  - 具有行业领先的每堆叠交换机数量, 实现卓越的可扩展性
  - 在接入、汇聚和核心层堆叠
- 企业级可用性, 可提高弹性并最大限度地减少停机时间, 包括:
  - 无故障堆栈故障切换
  - 堆叠成员的热插拔
  - 冗余电源
  - 交换机堆栈支持业务在线软件升级 (ISSUE)
- 通过 Ruckus SmartZone 网络控制器进行有线和无线网络统一管理:
  - Ruckus SmartZone 仅需一个易于部署的管理平台即可对整个 Ruckus 交换机和无线接入点 AP 进行集中管理
  - 发现、监控并将配置部署到多个交换机和无线接入点群组
- ICX 交换机和无线网络中的用户准入和安全策略。
- 借助混合模式下的 OpenFlow 1.3 协议支持, 用户可以针对启用了软件定义网络 (SDN) 的网络编程控制, 在同一端口上, 使用 OpenFlow 部署和传统的 2/3 层转发
- 基于开放标准的管理、监控和认证
  - 基于 sFlow 的网络监控, 帮助分析每个链路的流量统计和趋势, 克服意外的网络拥塞
  - 开放标准管理包括命令行界面 (CLI)、安全 Shell (SSHv2)、安全复制 (SCP) 和 SNMPv3
  - 支持 TACACS/TACACS+ 和 RADIUS 身份验证有助于确保操作员的安全访问
  - LLDP 和 LLDP-MED 协议支持配置、发现和管理网络基础设施, 例如 QoS、安全策略、VLAN 分配、PoE 电源级别和服务优先级

### RUCKUS ICX 7650 特性/型号比较

特性	千兆接入	多千兆接入	1/10G 汇聚
	Ruckus ICX 7650-48P	Ruckus ICX 7650-48ZP	Ruckus ICX 7650-48F
交换容量 (数据传输速率、全双工、支持堆栈)	696 Gbps	1.128 Tbps	1.128 Tbps
转发容量 (数据传输速率、全双工、支持堆栈)	518 Mpps	839 Mpps	839 Mpps
固定端口: 10/100/1000 Mbps RJ45 下行链路	48	24	
固定端口: 100/1000 Mbps/2.5/5/10 Gbps RJ45 下行链路 (仅限全双工)		24	
固定端口: 1 Gbps SFP 下行链路			24
固定端口: 1/10 Gbps SFP/SFP+ 下行链路			24
模块化端口 1/10 Gbps SFP/SFP+ 上行链路 (最多)	4	4	4
40 Gbps QSFP+ 端口 (最多)	2 个固定端口 <sup>1</sup> 或 2 个模块化端口	2 个固定端口 <sup>1</sup> 或 2 个模块化端口	2 个固定端口 <sup>1</sup> 或 2 个模块化端口
100 Gbps QSFP28 端口 (最多)	2 个固定端口 (仅限堆栈)	2 个固定端口 <sup>2</sup> 或 1 个模块化端口	2 个固定端口 <sup>2</sup> 或 1 个模块化端口
堆栈端口 (可用于堆栈的最大端口数)	4 个 40G <sup>1</sup> QSFP+ 端口或 2 个 100G <sup>2</sup> QSFP28 端口		
PoE/PoE+ 端口	40	40	
802.3Bt 端口 (每个端口 90 W) 兼容 PoE/PoE+/Cisco uPoE	8	24	
最大等级 3 PoE 端口数 (每个端口 15.4 W)	48	48	
最大等级 4PoE+ 端口数 (每个端口 30 W)	48 (2 PSU)	48 (2 PSU)	
基本 IPv4/v6 3 层路由 (静态路由, RIP)	标准		
高级 IPv4/v6 第 3 层路由 (OSPF、BGP、VRRP、PIM、PBR、VRF)	带许可证		
汇聚堆叠带宽	2.4 Tbps		
堆叠密度 (堆栈中的最大交换机数)	12		
最大堆叠距离 (堆叠交换机之间的距离)	10 km		
Campus Fabric 园区网	Fabric 网络控制桥 (CB)		

<sup>1</sup> 4 个 40G 后置堆栈端口 + 2 个 40G 前置模块化上行链路端口, 或 2 个 40G 后置上行链路端口。上行链路使用后置端口时, 前置模块将被禁用

<sup>2</sup> 2 个 100G 后置堆栈端口 + 1 个 100G 前置模块化上行链路端口, 或 2 个 100G 后置上行链路端口。上行链路使用后置端口时, 前置模块将被禁用

### RUCKUS ICX 7650 特性/型号比较

	千兆接入	多千兆接入	1/10G 汇聚
	Ruckus ICX 7650-48P	Ruckus ICX 7650-48ZP	Ruckus ICX 7650-48F
<b>特性</b>	<b>电源</b>		
电源入口 (AC)	C14		
输入电压/频率	AC: 50 到 60 Hz 时 100 到 240 VAC		
电源额定最大值	2 × 1000W		2 × 250W
PoE 功率预算 (两个电源)	1500 W		
交换机功耗 <sup>3</sup> (25°C)			
空闲 (无 PoE 负载)	66 W	111 W	82 W
10% 流量 <sup>4</sup> (全 PoE 负载)	895 W	944 W	197 W
100% 流量 <sup>4</sup> (全 PoE 负载)	901 W	951 W	216 W
气流	从前到后或从后到前 (取决于安装的电源和风扇)		
交换机散热 <sup>3,5</sup> (25°C)			
空闲 (无 PoE 负载)	226 BTU/小时	381 BTU/小时	281 BTU/小时
10% 流量 <sup>4</sup> (全 PoE 负载)	391 BTU/小时	635 BTU/小时	676 BTU/小时
100% 流量 <sup>4</sup> (全 PoE 负载)	408 BTU/小时	662 BTU/小时	741 BTU/小时
<b>特性</b>	<b>环境</b>		
重量 <sup>3</sup>	7.5 kg (16.53 lb)	8.01 kg (17.66 lb)	7.6 kg (16.75 lb)
尺寸	440mm (17.323 英寸) 宽 × 406mm (15.984 英寸) 深 × 44mm (1.732 英寸) 高; 1U		
声音 <sup>3</sup> (25°C, ISO 7779)	48.3 dBA	56.4 dBA	51.3 dBA
MTBF <sup>3</sup> (25°C)	213,026 小时	201,678 小时	243,130 小时

<sup>3</sup> 交换机包括一个交流电源，一个风扇，一个 2×40 GbE QSFP+ 上行链路模块

<sup>4</sup> 所有端口上的流量负载：连接最大可能的 PoE / PoE+ 负载（如果配备）。

<sup>5</sup> 交换机散热图中不包括 PoE 电源，因为交换机处没有散热。

### RUCKUS ICX 7650 规格

功能特色	功能
连接器选项	<ul style="list-style-type: none"> <li>10/100/1000 Mbps, 2.5/5/10 Gbps 端口: RJ-45</li> <li>100 Mbps SFP 端口</li> <li>1 Gbps SFP 端口</li> <li>10 Gbps SFP+端口</li> <li>40 Gbps QSFP+ 端口</li> <li>100 Gbps QSFP28 端口</li> <li>带外以太网管理: 10/100/1000 Mbps RJ-45</li> <li>控制台管理: USB 类型 C (Type C 插头) 和 RJ45</li> <li>文件传输: USB 端口, 标准 A 插头</li> <li>有关支持光模块的最新信息, 请访问 <a href="http://www.ruckuswireless.com/optics">www.ruckuswireless.com/optics</a>。</li> </ul>
DRAM NVRAM (闪存) 包缓冲区大小	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 GB</li> <li>16 GB</li> <li>ICX7650-48ZP 和 48F 8 MB, ICX7650-48P 5 MB</li> </ul>
最大 MAC 地址数	<ul style="list-style-type: none"> <li>80,000</li> </ul>
最大 VLAN 数 最大 PVLAN 数	<ul style="list-style-type: none"> <li>4095</li> <li>256</li> </ul>
最大 VE 数	<ul style="list-style-type: none"> <li>512</li> </ul>
最大路由数 (硬件中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>128K (IPv4)</li> <li>7K (IPv6)</li> <li>12,000 (下一跳地址)</li> </ul>
中继	<ul style="list-style-type: none"> <li>每个中继线最大端口数: 16</li> <li>最大中继组: 256</li> </ul>
最大巨型帧大小	<ul style="list-style-type: none"> <li>9216 字节</li> </ul>
QoS 优先级队列	<ul style="list-style-type: none"> <li>单播和组播流量 10 个</li> </ul>
组播组	<ul style="list-style-type: none"> <li>8192 (2 层)</li> <li>8192 (3 层路由)</li> </ul>
VRF	<ul style="list-style-type: none"> <li>50 个实例</li> </ul>
2 层交换	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.1s 多生成树</li> <li>802.1x 身份验证</li> <li>自动 MDI/MDIX</li> <li>BPDU 保护, 根保护</li> <li>双模式 VLAN</li> <li>基于 MAC 的 VLAN, 基于动态 MAC 的 VLAN 激活</li> <li>动态语音 VLAN 分配</li> <li>动态 VLAN 分配</li> <li>快速端口跨度</li> <li>GVRP: GARP VLAN 注册协议</li> <li>IGMP 侦听 (v1/v2/v3)</li> <li>静态组的 IGMP 代理</li> <li>IGMP v2/v3 快速离开</li> <li>数据包收发间隔 (IPG) 调整</li> <li>链路故障信令 (LFS)</li> <li>MAC 地址过滤</li> <li>MAC 学习禁用</li> <li>MLD 侦听 (v1/v2)</li> <li>多设备认证</li> <li>每 VLAN 生成树 (PVST/PVST+/PVRST)</li> <li>镜像 - 基于端口、基于 ACL、基于 MAC 过滤器和基于 VLAN</li> <li>PIM-SM v2 侦听</li> <li>端口环路检测</li> <li>专用 VLAN</li> <li>远程故障通知 (RFN)</li> <li>单实例生成树</li> <li>中继组 (静态、LACP)</li> <li>单向链路检测 (UDLD)</li> <li>城域网环协议 (MRP) (v1, v2)</li> <li>虚拟交换机冗余协议 (VSRP)</li> <li>Q-in-Q 和选择性 Q-in-Q</li> <li>VLAN 映射</li> <li>拓扑组</li> </ul>
功能特色	功能

### RUCKUS ICX 7650 特性/型号比较

<b>基本 3 层 IP 路由</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 和 IPv6 静态路由                             <ul style="list-style-type: none"> <li>RIP v1/v2、RIPng</li> </ul> </li> <li>ECMP</li> <li>基于端口的访问控制列表</li> <li>3 层/4 层 ACL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主机路由</li> <li>虚拟接口</li> <li>路由接口</li> <li>仅路由支持</li> <li>直连子网之间的路由</li> </ul>
<b>高级 3 层 IP 路由 (带软件许可证)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 和 IPv6 动态路由</li> <li>OSPF v2、OSPF v3 (IPv6)</li> <li>PIM-SM、PIM-SSM、PIM-DM、PIM 无源 (IPv4/IPv6 组播路由功能)</li> <li>PBR</li> <li>虚拟路由冗余协议 VRRP v3 (IPv6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VRRP-E (IPv4、IPv6)</li> <li>BGP4、BGP4+ (IPv6)</li> <li>GRE</li> <li>IPv6 over IPv4 隧道</li> <li>VRF 精简 (IPv4 和 IPv6)</li> <li>MSDP</li> </ul>
<b>服务质量 (QoS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ToS/DSCP (CoS) 的 ACL 映射和标记</li> <li>802.1p 的 ACL 映射和标记</li> <li>ACL 映射到优先级队列</li> <li>基于 TCP 标志分类和限制流</li> <li>DiffServ 支持</li> <li>尊重 DSCP 和 802.1p (CoS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAC 地址映射到优先级队列</li> <li>使用加权轮询 (WRR)、严格优先级 (SP) 以及 WRR 和 SP 的组合, 实现优先级队列管理</li> <li>优先流量控制</li> </ul>
<b>流量管理</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于 ACL 的入站速率限制和流量策略</li> <li>广播、组播和未知单播速率限制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>每个端口的入站速率限制</li> <li>每个端口和每个队列的出站速率限制</li> </ul>
<b>安全</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACsec</li> <li>802.1X 身份验证</li> <li>MAC 地址验证</li> <li>灵活的身份验证</li> <li>网络身份验证</li> <li>DHCP 侦听</li> <li>动态 ARP 检测</li> <li>邻居发现 (ND) 检查</li> <li>三层接入模式 (EXEC、特权 EXEC 和全局配置)</li> <li>EAP 直通支持</li> <li>以 sFlow 格式导出 EEE 802.1X 用户名</li> <li>防止拒绝服务(DoS)攻击认证、授权和计费 (AAA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAC 地址锁定 MAC 端口安全</li> <li>具有 SSHv2 的高级加密标准 (AES)</li> <li>RADIUS/TACACS/TACACS+</li> <li>安全复制 (SCP)</li> <li>安全 Shell (SSHv2)</li> <li>本地用户名/密码</li> <li>更改授权 (CoA) RFC 5176</li> <li>可信平台模块</li> <li>受保护的端口</li> <li>RADSEC (RFC 6614)</li> <li>加密的系统日志 (RFC 5425)</li> </ul>
<b>SDN 特性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OpenFlow v1.0 和 v1.3</li> <li>混合端口模式的 OpenFlow</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用 OpenDaylight SDN 控制器和在控制器上运行的应用程序进行操作</li> </ul>
<b>IEEE 标准合规</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.1AB LLDP</li> <li>802.1D MAC 桥接</li> <li>802.1p 映射到优先级队列</li> <li>802.1s 多生成树 (MST)</li> <li>802.1w 快速重构生成树</li> <li>802.1x 基于端口的网络访问控制 (PNAC)</li> <li>802.3 载波侦听多路访问/冲突检测 (CSMA/CD)</li> <li>802.3ab、1000BASE-T</li> <li>802.1 AX-2008 链路汇聚</li> <li>802.3ae 万兆以太网</li> <li>802.3af 以太网供电 (PoE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.3at PoE+</li> <li>802.3bt 4 对以太网供电 (处于 IEEE 审批过程中)</li> <li>802.3u 100Base-TX</li> <li>802.3x 全双工和流量控制</li> <li>802.3z 1000Base-SX/LX</li> <li>802.3 MAU MIB (RFC 2239)</li> <li>802.3ba 40 和 100 Gbps 以太网</li> <li>802.1AE-MACsec* (带许可证)</li> <li>802.3az 节能以太网</li> <li>802.1Q VLAN 标记</li> <li>802.1BR 桥端口扩展</li> </ul>
<b>IETF RFC 标准合规</b>	有关 Ruckus FastIron® 软件平台支持的 RFC 的完整列表, 请参阅 <a href="http://support.ruckuswireless.com">support.ruckuswireless.com</a> 上提供的“FastIron 特性和标准支持矩阵”文档。	
<b>功能特色</b>	<b>功能</b>	



### RUCKUS ICX 7650 特性/型号比较

<b>高可用性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冗余热插拔电源</li> <li>• 热插拔风扇托架</li> <li>• 3 层 VRRP/VRRP-E 协议冗余</li> <li>• 跨堆栈的实时状态同步</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无故障转移和从主控制器转移到备用堆栈控制器</li> <li>• 热插拔堆叠单元</li> <li>• 2 层 VSRP 交换机冗余</li> <li>• 运行中软件更新 (ISSU)</li> </ul>
<b>管理</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DHCP 自动配置</li> <li>• 配置日志记录</li> <li>• 数字光模块监控</li> <li>• 在多个终端上显示日志消息</li> <li>• 嵌入式 Web 管理 (HTTP/HTTPS)</li> <li>• 嵌入式 DHCP 服务器</li> <li>• 行业标准命令行界面 (CLI)</li> <li>• Ruckus SmartZone 网络控制器 (单独出售)</li> <li>• 可选软件功能易于激活</li> <li>• USB 文件管理和存储</li> <li>• 从 USB 存储设备启动</li> <li>• 用于批处理执行的宏</li> <li>• 带外以太网管理</li> <li>• ERSPAN 支持远程流量监控</li> <li>• RSPAN</li> <li>• TFTP</li> <li>• TELNET 客户端和服务</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bootp SNMPv1/v2c</li> <li>• DHCP 服务器和 DHCP 中继</li> <li>• SNMPv3 框架简介</li> <li>• 用于描述 SNMP 框架的体系结构</li> <li>• SNMP 消息处理和调度</li> <li>• SNMPv3 应用程序</li> <li>• SNMPv3 基于用户的安全模型</li> <li>• 基于 SNMP 视图的访问控制模型 SNMP</li> <li>• sFlow</li> <li>• 网络时间协议 (NTP)</li> <li>• 多个 Syslog 服务器</li> <li>• SCP</li> <li>• EOAM (EFM-OAM)</li> <li>• 虚拟电缆测试仪 (VCT)</li> <li>• 对于管理 MIB, 请参阅 <a href="http://support.ruckuswireless.com">support.ruckuswireless.com</a> 上提供的“FastIron MIB 参考”文档。</li> </ul>

功能特色	环境
<b>温度</b>	工作温度: 0°C - 45°C/32°F - 113°F (在海平面上) 储存温度: -40°C - 70°C/-40°F - 158°F
<b>湿度</b>	工作相对湿度: 在 50°C 下为 10% - 90%, 无凝结 非工作相对湿度: 在 70°C 下为 5% - 95%, 无凝结
<b>高度</b>	工作高度: 最大 10000 英尺 (3000 米) 存储高度: 最大 39000 英尺 (12000 米)

功能特色	合规/认证
<b>电磁辐射</b>	FCC A 类 (第 15 部分); EN 55022/CISPR-22 A 类; VCCI A 类; ICES-003 电磁辐射; AS/NZS 55022; EN 61000-3-2 电力线谐波; EN 61000-3-3 电压波动和闪烁; EN 61000-6-3 排放标准
<b>安全性</b>	CAN/CSA-C22.2 第 60950-1-07 号; UL 60950-1; IEC 60950-1; EN 60950-1:2006 信息技术设备安全; EN 60825-1 激光产品安全
<b>抗干扰</b>	EN 61000-6-1 通用抗干扰和易感性; EN 55024 抗干扰特性; EN 61000-4-3 辐射、射频、电磁场; EN 61000-4-4 电快速瞬变; EN 61000-4-5 电涌; EN 61000-4-6 射频场引发的干扰; EN 61000-4-8 电力频率磁场; EN 61000-4-11 电压骤降
<b>环保法规合规</b>	符合 RoHS (6/6); 符合 WEEE
<b>振动</b>	IEC 68-2-36、IEC 68-2-6
<b>冲击和跌落</b>	IEC 68-2-27、IEC 68-2-32

### RUCKUS ICX 7650 订购信息

零件编号	交换机配置模板
ICX7650-48ZP-E	48 端口；24 端口 100MbE/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE POH，24 端口 1 GbE 交换机 PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。套件包括 1000W 交流电源 1 台，风扇（前到后吹风）1 台，端口模块单独出售。
ICX7650-48P-E	48 端口 1 GbE 交换机 PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。套件包括 1000W 交流电源 1 台，风扇（前到后吹风）1 台，端口模块单独出售。
ICX7650-48F-E	48 端口；24 端口 1/10GbE SFP+，24 端口 1 GbE SFP，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。光纤交换机套件包括 250W 交流电源 1 台，风扇（前到后吹风）1 台，端口模块单独出售。
ICX7650-48ZP-E2	48 端口；24 端口 100MbE/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE POH，24 端口 1 GbE 交换机 PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。套件包括 1000W 交流电源 2 台，风扇（前到后吹风）2 台，端口模块单独出售。
ICX7650-48P-E2	48 端口 1 GbE 交换机 PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。套件包括 1000W 交流电源 2 台，风扇（前到后吹风）2 台，端口模块单独出售。
ICX7650-48F-E2	48 端口；24 端口 1/10GbE SFP+，24 端口 1 GbE SFP，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。光纤交换机套件包括 250W 交流电源 2 台，风扇（前到后吹风）2 台，端口模块单独出售。

零件编号	带 3 年远程支持的交换机套件
ICX7650-48ZP-E-RMT3	48 端口；24 端口 100MbE/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE POH，24 端口 1 GbE 交换机 PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。套件包括 1000W 交流电源 1 台，风扇（前到后吹风）1 台，端口模块单独出售，3 年 24x7 远程支持。
ICX7650-48P-E-RMT3	48 端口 1 GbE 交换机 PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。套件包括 1000W 交流电源 1 台，风扇（前到后吹风）1 台，端口模块单独出售，3 年 24x7 远程支持。
ICX7650-48F-E-RMT3	48 端口；24 端口 1/10GbE SFP+，24 端口 1 GbE SFP，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。光纤交换机套件包括 250W 交流电源 1 台，风扇（前到后吹风）1 台，端口模块单独出售，3 年 24x7 远程支持。

零件编号	交换机裸机
ICX7650-48ZP	48 端口交换机：24 端口 100MbE/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE POH 和 24 端口 1GbE。PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽，无 PSU，无风扇，无端口模块。
ICX7650-48P	48 端口 1 GbE 交换机 PoE+，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽，无 PSU，无风扇，无端口模块。
ICX7650-48F	48 端口；24 端口 1/10GbE SFP+，24 端口 1 GbE SFP，4 个 QSFP（2 个 100G 或 4 个 40G 有源），模块化插槽。光纤交换机，无 PSU，无风扇，无端口模块。

零件编号	电源和风扇
RPS15-E	ICX7650/7450/6610/6650 非 POE 250W 交流 PSU，排风，前到后吹风
RPS15-I	ICX7650/7450/6610/6650 非 POE 250 瓦交流 PSU，进风，后到前吹风
RPS16-E	ICX7650/7450/6610 POE 1000 瓦交流 PSU，排风，前到后吹风
RPS16-I	ICX7650/7450/6610 POE 1000 瓦交流 PSU，进风，后到前吹风
RPS16DC-E	ICX 7650/7450/6610 POE 510W 直流 PSU，排气气流，前到后吹风
RPS16DC-I	ICX 7650/7450/6610 POE 510W 直流 PSU，进气气流，后到前吹风
ICX-FAN12-E	ICX 7650 排风扇，前到后气流（使用两个电源时需要两个风扇）
ICX-FAN12-I	ICX 7650 进气气流，后到前吹风（使用两个电源时需要两个风扇）

零件编号	端口模块
ICX7650-1X100GQ	ICX 7650 1 端口 100GbE QSFP28 模块
ICX7650-2X40GQ	ICX 7650 2 端口 40GbE QSFP+ 模块
ICX7650-4X10GF	ICX 7650 4 端口 1/10GbE SFP+ 模块

### RUCKUS ICX 7650 订购信息

零件编号	功能许可证和附件
ICX7650-PREM-LIC	ICX 7650 高级第 3 层许可证可增加对 OSPF、BGP VRRP、PIM、PBR、VRF 的支持
ICX-MACSEC-LIC	ICX MACsec 许可证可为 ICX 7650 增加对 128/256 位 MACsec 加密的支持
ICX7000-RMK	FRU、机架安装套件、2 柱型 ICX7000 系列
XBR-R000295	FRU、机架安装套件、4 柱型 24-32 英寸深机架

#### 光模块

光模块产品数据表请参见 <a href="http://www.ruckuswireless.com/optics">www.ruckuswireless.com/optics</a>	Ruckus 可提供一系列独特的高性能、高可靠、高性价比光收发模块，它们可以帮助企业和服务提供商应对各种网络拓扑的挑战。为保证最高的品质，Ruckus 会选择并测试市面上最可靠、性能最高的光收发模块，并保证它们在 Ruckus® 产品中的可用性、容量和性能。每款 ICX 产品支持的光模块具体列表，请参见 <a href="http://www.ruckuswireless.com/optics">光模块产品数据表</a> （详见 <a href="http://www.ruckuswireless.com/optics">www.ruckuswireless.com/optics</a> ）。
--	--

#### 管理软件

请访问 <a href="http://www.ruckuswireless.com/smartzone">www.ruckuswireless.com/smartzone</a> ，查看 SmartZone 数据表	Ruckus SmartZone 仅需一个易于部署的管理平台即可对整个 Ruckus 交换机和无线接入点系列进行集中管理。它可以简化网络设置和管理，增强安全性，简化故障排除和升级。SmartZone 网络控制器可提供实体设备和虚拟设备两种形式。如需了解详情，请访问 <a href="http://www.ruckuswireless.com/smartzone">www.ruckuswireless.com/smartzone</a> 。
--	---

### 订购注意事项

订购 Ruckus ICX 7650 交换机时客户有两种选择。他们可以从“交换机配置模板”部分预先配置就绪的设备，也可以选择“交换机裸机”，然后添加自己选择的电源、风扇和端口模块，定制适合自己的设备。

从“交换机捆绑”部分订购的预先配置就绪的设备包括电源线、双柱机架安装支架和一根 USB 控制台数据线。从“裸机交换机”部分订购的设备包括双柱机架安装支架和一根 USB 控制台数据线。

单独订购的 AC 电源包括电源线。堆栈线缆必须单独订购。

### 保修

Ruckus ICX 7650 交换机由 Ruckus Assurance Limited 终身保修承保。有关详情，请访问 [www.ruckuswireless.com/warranty](http://www.ruckuswireless.com/warranty)。

### 一流的支持

Ruckus ICX 7650 交换机由 Ruckus 技术支持中心 (TAC) 提供 90 天的免费技术支持。若要在最初 90 天后继续访问 TAC，客户必须购买 Ruckus 技术支持合同。有关详情，请访问 [support.ruckuswireless.com/programs](http://support.ruckuswireless.com/programs)。

### 法律声明

产品特性、功能和规格可能变更或停止提供，恕不另行通知。本文档中的任何内容都不应视为作出任何保证，不管是明示的还是暗示的，法定的还是其它的，包括但不限于针对特定用途的任何适销性或适用性保证，或提及的任何产品或服务不会侵犯第三方权利的保证。

请参考 [www.ruckuswireless.com](http://www.ruckuswireless.com)，了解本文档的最新版本。

注意：本文档仅供参考之用，并不对 Ruckus 提供或将提供的任何设备、设备功能或服务构成任何明示或暗示的保证。Ruckus 保留随时更改本文档的权利，恕不另行通知，并且对其使用不承担任何责任。本信息文档描述的一些功能可能目前还无法使用。请联系 Ruckus 销售办公室了解有关功能和产品可用性的信息。本文档中包含的技术数据的出口可能需要获得美国的出口许可。

版权所有 ©2019 ARRIS 公司 Ruckus Networks。保留所有权利。未经 Ruckus Networks (“Ruckus”) 的书面许可，不得以任何形式或通过任何手段复制本内容的任何部分，也不得用于制作任何衍生作品（例如翻译、转换或改编）。Ruckus 保留随时修改或更改此内容的权利，Ruckus 不承担提供此类修改或变更通知的义务。

Ruckus、Ruckus Wireless、Ruckus 标志、BigDog 设计、BeamFlex、ChannelFly、Edgelron、FastIron、HyperEdge、ICX、IronPoint、OPENG 和 Xclaim 和商标是美国和其他国家的注册商标。Ruckus Networks、Dynamic PSK、MediaFlex、FlexMaster、Simply Better Wireless、SmartCast、SmartCell、SmartMesh、SpeedFlex、Unleashed 和 ZoneDirector 为 Ruckus 在全球市场的注册商标。本材料提到的其他名称和品牌归其各自所有者所有。

Ruckus 提供的这些内容没有任何暗示或明示的担保，包括但不限于适销性和针对特定用途的适用性的暗示保证。Ruckus 可能随时对本内容中描述的产品或服务进行改进或更改。本文描述的功能、系统要求和/或与第三方产品的兼容性如有更改，恕不另行通知。



公司地址：深圳市南山区科发路 8 号金融服务技术创新基地 2 栋 5 楼 CD 单元

[www.ruckusnetworks.com](http://www.ruckusnetworks.com)

18-06-D